本省蘆筍栽培技術之改良

Experiments on the Cultural Methods of Asparagus

李 樹 泉

by

S. C. Lee.

緒　言

蘆筍又名石刁柏，爲多年生宿根性植物，適於煮食及加工，民國二十四年臺北區農業改良場前身臺北州農事試驗場曾引進Palmetto一品種試作，惟當時未能引起農友之興趣。光復後臺北區農業改良場繼續引進美麗華盛頓、加州大學309號、加州大學711號等品種作觀察試驗，認爲有栽培之價值。至民國四十九年本省洋菇生產已進入加工製罐，惟因洋菇製罐時期僅限於冬季及夏季，而夏秋二季是休閒期間，因此蘆筍加工乃受注視，民國五十一年已有少量製罐內銷，並開始試探外銷，農工雙方均獲利甚鉅，更引起農友栽培之興趣，短短的數年之間其栽培面積已遍及全省，依據臺灣省農會截止民國五十六年三月底正式辦理契約登記之栽培面積，將近5,600公頃。

本省蘆筍栽培如此迅速發展的主要原因，是適宜的氣候，充足的施肥，週到的管理，加工廠工資低廉等有利條件所助長的，但是爲了顧及目前本省蘆筍的質量和將來的發展前途，必須有系統的試驗改善栽培方法，以提高質量是當前的要務，玆將過去辦理試驗初步結果彙集報告於后：

試驗目的

探測蘆筍在本省氣候栽培之最合理三要素混合量，種植密度及採收期間之長短等，以利提高單位面積產量及改進蘆筍罐頭原料之品質，以期爭取外匯，增加農民之收益。

試驗項目及方法

㈠試驗期間：自民國五十四年一月起至五十五年十二月止。

㈡試驗地點：三重市（臺北區農業改良場）

㈢供試品種：1.肥料施用量試驗　uc #309

2.種植密度試驗　美麗華盛頓（Mary Washington）

3.採收期間試驗　美麗華盛頓（Mary Washington）

㈣試驗面積：1.肥料施用量試驗　4.8公畝

2.種植密度試驗　4.8公畝

3.採收期間試驗　2.4公畝

㈤試驗方法：

1.肥料施用量試驗

(1)處理

本文原載于台灣農業第三卷第二期

代　　號	A（CK）	B	C	D	E	F	G	H
處　　理	N_0 P_0 K_0	N_0 P_2 K_2	N_1 P_2 K_2	N_2 P_2 K_2	N_2 P_0 K_2	N_2 P_1 K_2	N_2 P_2 K_0	N_2 P_2 K_1
公斤／10公畝	堆肥	堆肥	堆肥	堆肥	堆肥	堆肥	堆肥	堆肥

註：　N_2 ＝尿素 100 公斤，P_2 ＝過磷酸鈣 60 公斤，
　　K_2 ＝ 氯化鉀50公斤，堆肥＝ 3000 公斤。
　　$N_1P_1K_1$係$N_2P_2K_2$之半量。

(2)肥料施用期

堆肥全量作為春肥外，尿素、過磷酸鈣、氯化鉀等全量分春肥施全量之 20％ ，夏肥 30％ ，秋肥 20％ 其餘每月施採收肥一次，共四次，每次 5 ％。

(3)田間設置畦寬 1.5 公尺，株距 0.45 公尺。

2. 種植密度試驗

(1)處　　理：共分為八種不同種植株距處理（株距自 0.2～0.8公尺）行距一律為 1.5公尺。

(2)肥料施用量：十公畝施用量尿素 100公斤，過磷酸鈣60公斤，氯化鉀50公斤，堆肥 3000 公斤。

(3)肥料施用期，與肥料施用量試驗同。

3. 採收期間試驗：

(1)處　　理：共分為四個不同採收期處理（15 星期，16星期，18星期，23 星期）行距一律為 1.5公尺。

(2)肥料施用量：與種植密度試驗同。

(3)肥料施用期：與種植密度試驗同。

試驗結果及討論

(一) 肥料施用量試驗

討　論

1. 本試驗各處理區五十四年均自四月一日起開始收穫調查，至十月二十日止，共計 203天，在此期間，實際收穫日數為 173天，因於九月間嫩莖產生不多，故九月間未作調查。五十五年均自三月一日開始至十月底止，但實際採收日數僅 149天，較五十四年減少24天，因六月起至七月間連日豪雨，植株生長受阻，影響嫩莖生產，且採收工作亦較不方便，故在此期間未予採收調查。

2. 根據產量調查結果，其單位面積產量各處理區兩年均較高於對照區，其中最高者為D 處理區，較對照區增加 22.9％ ，次為F 處理區增加 19.3％ ，再次為H 處理區亦增加 15.4％ 。由此情形觀之，N 成分對於嫩莖產量之增加係一種重要要素，但須有P ，K 適量配合其效果較顯著。

3. 再看處理間差異比較結果，嫩莖之產量，隨着N 成分之多寡而左右其產量至大，次為K 成分，而P 成分似無多大影響。

4. 於收穫期間，認為每於施追肥後一至三星期內，其嫩莖發生量稍有增多之趨向，三星期以後，逐漸減少，由此現象觀之，採收期間之追肥頗為重要，故若於每三至四星期施追肥一次，施肥後即行灌水，如此能提高嫩莖之產量。

(二) 種植密度試驗

產量調查結果

代　　號	處　理　別	年　度　別	實際採收日數	十公畝單位產量 支　數（支）	十公畝單位產量 重　量（公斤）	產量指數
A（ck）	$N_0P_0K_0$	五十四年	173	41,750	569.55	100
		五十五年	149	39,180	581.08	100
		平　均	161	40,465	575.32	100
B	$N_0P_2K_2$	五十四年	173	56,733	626.61	110
		五十五年	149	45,017	619.75	106.7
		平　均	161	50,875	623.18	108.3
C	$N_1P_2K_2$	五十四年	173	53,750	638.86	112.2
		五十五年	149	43,117	587.05	101.0
		平　均	161	48,434	612.96	106.5
D	$N_2P_2K_2$	五十四年	173	60,700	706.52	124.0
		五十五年	149	40,333	707.96	121.8
		平　均	161	50,517	707.24	122.9
E	$N_2P_0K_2$	五十四年	173	54,666	672.23	118
		五十五年	149	41,033	617.68	106.3
		平　均	161	47,850	644.96	112.1
F	$N_2P_1K_2$	五十四年	173	63,716	683.23	120.0
		五十五年	149	47,483	689.52	118.7
		平　均	161	55,600	686.38	119.3
G	$N_2P_2K_0$	五十四年	173	55,033	641.93	112.7
		五十五年	149	47,483	689.52	118.7
		平　均	161	51,258	665.73	115.7
H	$N_2P_2K_1$	五十四年	173	50,050	689.48	121.1
		五十五年	147	34,283	638.02	109.8
		平　均	161	42.167	663.75	115.4

處理間產量差異比較

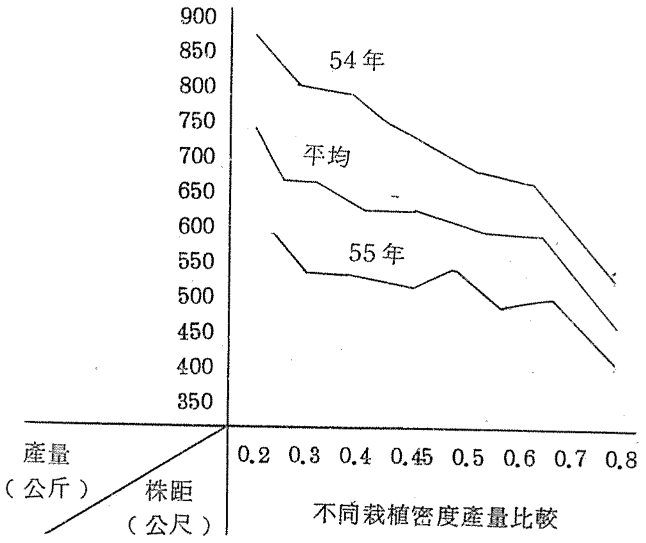
五十四年 代　號	處　理	十公畝單位產量（公斤）	差　異	五十五年 代　號	處　理	十公畝單位產量（公斤）	差　異
D	$N_2P_2K_2$	706.52		D	$N_2P_2K_2$	707.96	
C	$N_1P_2K_2$	638.86	67.66	C	$N_1P_2K_2$	587.05	120.96
B	$N_0P_2K_2$	626.21	79.91	B	$N_0P_2K_2$	619.75	88.21
D	$N_2P_2K_2$	706.53		D	$N_2P_2K_2$	707.96	
F	$N_2P_1K_2$	683.23	23.29	F	$N_2P_1K_2$	689.52	18.44
E	$N_2P_0K_2$	672.23	34.29	E	$N_2P_0K_2$	617.68	90.28
D	$N_2P_2K_2$	706.52		D	$N_2P_2K_2$	707.96	
H	$N_2P_2K_1$	689.48	17.04	H	$N_2P_2K_1$	638.02	69.94
G	$N_2P_2K_0$	641.93	64.59	G	$N_2P_2K_0$	586.52	121.44

產量調查結果

代號	年度別	處理別	採收日數	十公畝單位產量		產量指數
				支數（支）	重量（公斤）	
A（ck）	五十四年		213	71,044	690.40	100
	五十五年	1.5×0.45	149	44,500	501.67	100
	平均		181	57,772	596.03	100
	五十四年		213	77,133	859.30	124.5
B	五十五年	1.5×0.20	149	51,733	592.00	118.0
	平均		181	64,433	725.65	121.7
	五十四年		213	75,978	792.90	114.8
C	五十五年	1.5×0.30	149	51,100	547.05	109.0
	平均		181	63,539	669.97	112.4
	五十四年		213	77,778	778.40	112.7
D	五十五年	1.5×0.40	149	51,200	542.63	108.2
	平均		181	64,485	660.51	110.8
	五十四年		213	71,555	643.80	93.3
E	五十五年	1.5×0.50	149	44,500	536.60	107.0
	平均		181	58,027	590.20	99.0
	五十四年		213	65,866	638.90	92.5
F	五十五年	1.5×0.60	149	42,912	490.97	97.9
	平均		181	54,389	564.93	94.8
	五十四年		213	64,305	633.10	91.7
G	五十五年	1.5×0.70	149	42,812	497.28	99.1
	平均		181	53,558	565.19	94.8
	五十四年		213	59,661	521.10	75.5
H	五十五年	1.5×0.80	149	39,800	392.90	78.3
	平均		181	49,731	457.00	76.7

1. 本試驗各處理區五十四年均自二月一日開始收穫調查，至十月二十日止，但實際收穫日數僅爲 213天，因四月以前及十月間氣溫較低，且降雨量少，各處理區之產量極低，四月以後氣溫上昇，降雨量增多嫩莖之產量隨之增加。五十五年均自三月一日開始收穫調查，至十月二十六日止，實際收穫日數僅爲 149 天。

2. 根據產量調查結果，兩年均以B C D 等三處理區之嫩莖產量較高於對照區，而對於品質及嫩莖之大小毫無影響，E F G H 等四處理區均較低於對照區，由此，可稱栽植密度越密，嫩莖之產量越高是很明顯的，但隨着種植株年齡之增加，是否仍繼續提高產量，又株距 0.45公尺以上之疏植者，隨着年齡之增加，其單位面積產量是否仍受影響，須繼續試驗與探究才能確定。



不同栽植密度產量比較

㈢ 採收期間試驗

產量調查結果

處理別	年度別	十公畝單位產量		產量指數
		支數（支）	重量（公斤）	
	五十四年	39,516	458.16	100
16 星期（ck）	五十五年	60,633	953.13	100
	平均	50,075	705.65	100
	五十四年	37,498	429.05	93.6
15 星期	五十五年	59,700	907.80	95.2
	平均	48,599	668.43	94.7
	五十四年	44,750	482.98	105.4
18 星期	五十五年	80,133	1,210.00	127.0
	平均	62,442	846.49	120.0
	五十四年	51,316	794.36	173.4
23 星期	五十五年	80,660	1,234.86	129.6
	平均	65,988	1,014.61	143.8

討論

1. 本試驗生育情形觀之，採收期間的長短對於母莖生育未見有顯著之差異。

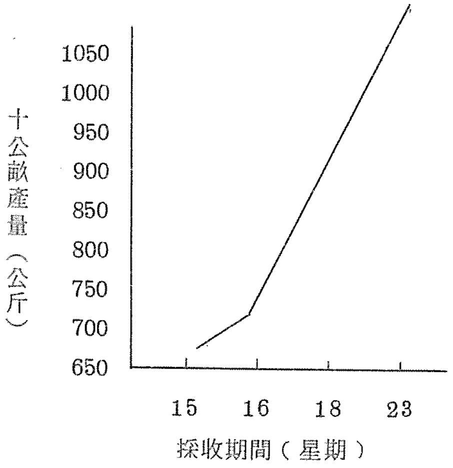
2. 依據產量調查結果，十公畝單位產量兩年均以 23 星期處理區爲最高，兩年平均較對照區增加 43.8%，次爲 18 星期處理區兩年平均增加 20%，15 星期處理區則較對照區爲低，兩年平均減產 5.3%。由此情形觀之，仍以採收期間越長其產量越高，採收期間越短其產量越低，且其嫩莖亦不比採收期間長者爲佳。

3. 總而言之，至目前蘆筍之栽培可稱採收期越長，其產量越高，此情形甚爲明顯，但本省屬亞熱帶及熱帶地區，如繼續持久採收，嗣後是否會影響嫩莖之品質及植株之壽命，有需繼續探究始能得知。

結論

㈠蘆筍嫩莖之產量，隨着N成分之多寡而左右其產量至大，次爲K成分，而P成分似無多大影響，但亦需適量之配合始能見其明顯之效果。

目前本省之蘆筍採收期間約 23 至 24 星期之久，故在採收期間似應於每三至四星期施追肥一次，施肥後即行灌水，如此始能提高嫩莖之產量及品質。



不同採收期間產量比較

㈡蘆筍栽植密度越密，嫩莖之產量越高，但隨着種植年齡之增加，是否仍繼續提高產量。又株距 0.45公尺以上之疏植者，以後的產量是否仍受影響，此須繼續試驗探究始能得到二者之優劣。

㈢蘆筍之採收期間越長其產量越高，採收期間越短其產量越低，此情形甚爲明顯，且其嫩莖不比採收期間長者爲佳，惟如繼續持久採收，嗣後隨着種植年齡之增加，是否會影響嫩莖之品質及植株之壽命，有需繼續去探究始能得知。

㈣目前採收 23 星期產量雖高，但本省七、八月間氣溫高，蘆筍之同化作用減弱，呼吸及蒸發作用增大，致嫩莖之發生甚少，而增多嫩莖之纖維量，因此

，若自3月上旬開始採收至6月下旬止，以後停止採收，任其地上莖生長，能在休眠以前有充分的同化作用，製造養分，培養地下莖的發育和鱗芽的形成，至翌春使其能充分發揮嫩莖之生產，此似較爲適當，但此種情形是否能符合實際，尚需待以後繼續試驗去求證。

Summary

Nitrogen fertilizer is the most effective fertilizer for growing asparagus. The yield of asparagus spear increases in proportion to the amount of nitrogen fertilized. The importance of potassium is only second to nitrogen. While the importance of phosphorus still has not been recognized, but apply the above three kinds of fertilizers in due proportion seems to be helpful to the yield and quality of asparagus spear.

The harvesting time of asparagus in Taiwan usually lasts 23 to 24 weeks. In order to protect the yielding ability and the quality of the asparagus spear, it seems quite necessary to apply fertilizers at every 3 or 4 weeks during harvesting, and irrigate the field after every fertilization.

It was found out that the closer the asparagus plants are planted, the higher the yield can be obtained, but there still remains to us problems for further study:

1). Whether the yield of asparagus spear can continue increasing with the increase of the plant age when their spacing in row are kept between 0.2–0.4m. or in close spacing.

2). Whether the yield of asparagus spear can continue increasing with the increase of the plant age when their spacing in row are kept over 0.45 m. or in loose spacing.

It is very clear that the longer the harvesting time lasts, the higher the asparagus plants yield, but it is also questionable that whether the quality of asparagus spear and the longevity of the plant life cycle are affected by the prolonged harvesting time with the increase of plant age.

Although the highest yield was obtained by prolonging the harvesting time to 23 weeks but the unfavorable high temperature in July and August often slows up the assimilating activity and accelerates the activities of respiration and evaporation, which always result the decrease of shoots and the increase of fiber content in young shoots. For improving the above fault, it seems better to limit the harvesting time to the early 4 months March to June, and let the asparagus plants get adequate time to store up enough nutrition for next spring before their dormant periods arrive.